

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-345114

(43)Date of publication of application : 03.12.2003

(51)Int.Cl.

G03G 15/08  
B65D 83/06

(21)Application number : 2002-150695

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 24.05.2002

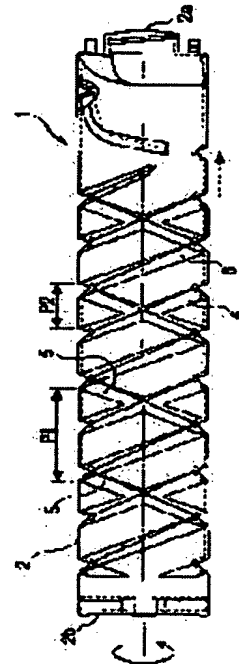
(72)Inventor : TSUDA KIYONORI

## (54) TONER CONTAINER, AND TONER SUPPLY, AND IMAGE FORMING APPARATUS

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a toner container, and a toner supply and an image forming apparatus keeping down toner caking or toner agglomeration within the container relatively easily without providing a special member on the image forming apparatus main body side.

**SOLUTION:** In the toner container 1, a toner transport part 5 transporting the toner stored inside the container toward a toner ejecting opening 2a and a toner flow promoting part 6 promoting the flow of the toner by applying change to the flow of the toner going toward the toner ejecting opening 2a are provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-345114

(P2003-345114A)

(43) 公開日 平成15年12月3日 (2003. 12. 3)

| (51) Int.Cl. <sup>1</sup> | 識別記号  | F I           | テーマコード (参考)     |
|---------------------------|-------|---------------|-----------------|
| G 0 3 G 15/08             | 1 1 2 | G 0 3 G 15/08 | 1 1 2 2 H 0 7 7 |
| B 6 5 D 83/06             |       | B 6 5 D 83/06 | Z               |

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-150695 (P2002-150695)

(22) 出願日 平成14年5月24日 (2002. 5. 24)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 津田 清典

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

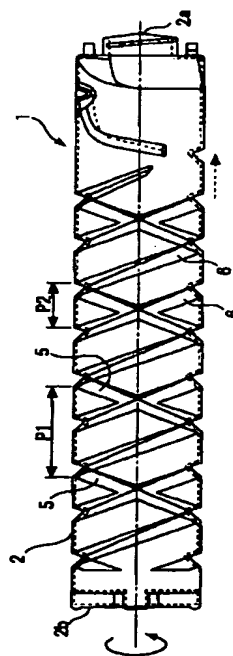
Fターム (参考) 2H077 AA03 AA05 AB06 AB12 BA01  
CA02

(54) 【発明の名称】 トナー容器、及び、トナーサプライ、画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置本体側に特別な部材を設けることなく、比較的簡易に容器内におけるトナー固着やトナー凝集の発生を抑止できるトナー容器、及び、トナーサプライ、画像形成装置を提供する。

【解決手段】 本発明のトナー容器1は、内部に収納するトナーをトナー排出口2aに向けて搬送するトナー搬送部5と、トナー排出口2aに向かうトナーの流れに変化を与えてトナーの流動を促進するトナー流動促進部6とを備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に収納するトナーを外部に排出するためのトナー排出口を有するトナー容器本体と、前記トナー排出口に向かう前記トナーの流れに変化を与えて前記トナーの流動を促進するトナー流動促進部とを備えたことを特徴とするトナー容器。

【請求項2】 前記トナー排出口に向けて前記トナーを搬送するトナー搬送部を備え、

前記トナー流動促進部は、前記トナー搬送部による前記トナーの搬送方向とは逆方向に、前記トナー搬送部の搬送力よりも小さな搬送力にて前記トナーを搬送することを特徴とする請求項1に記載のトナー容器。

【請求項3】 前記トナー容器本体は円筒状に形成され、

前記トナー搬送部及び前記トナー流動促進部は、前記トナー容器本体の内壁に螺旋状に設けられた突起部であり、

前記トナー搬送部としての突起部の螺旋方向と、前記トナー流動促進部としての突起部の螺旋方向とは、異なることを特徴とする請求項2に記載のトナー容器。

【請求項4】 前記トナー流動促進部としての突起部のピッチは、前記トナー搬送部としての突起部のピッチよりも小さいことを特徴とする請求項3に記載のトナー容器。

【請求項5】 前記トナー流動促進部としての突起部の高さは、前記トナー搬送部としての突起部の高さよりも小さいことを特徴とする請求項3又は請求項4に記載のトナー容器。

【請求項6】 前記トナー容器本体は円筒状に形成され、

前記トナー搬送部は、前記トナー容器本体の内壁に螺旋状に設けられた突起部であり、

前記トナー流動促進部は、前記トナー容器本体の内壁に断続的に螺旋をなす複数の突起部であり、

前記トナー搬送部としての突起部の螺旋方向と、前記トナー流動促進部としての複数の突起部の螺旋方向とは、異なることを特徴とする請求項2に記載のトナー容器。

【請求項7】 前記トナー流動促進部としての突起部のピッチは、前記トナー搬送部としての複数の突起部のピッチよりも小さいことを特徴とする請求項6に記載のトナー容器。

【請求項8】 前記トナー流動促進部としての突起部の高さは、前記トナー搬送部としての複数の突起部の高さよりも小さいことを特徴とする請求項6又は請求項7に記載のトナー容器。

【請求項9】 前記トナー容器本体は円筒状に形成され、

前記トナー搬送部は、前記トナー容器本体の内壁に螺旋状に設けられた突起部であり、

前記トナー流動促進部は、前記トナー容器本体の内壁に

近接して螺旋をなすコイルであり、

前記トナー搬送部としての突起部の螺旋方向と、前記トナー流動促進部としてのコイルの螺旋方向とは、異なることを特徴とする請求項2に記載のトナー容器。

【請求項10】 請求項1～請求項9のいずれかに記載のトナー容器と、

前記トナー容器本体の内部に収納されたトナーと、前記トナー排出口を塞ぐ封止部材とを備えたことを特徴とするトナーサプライ。

【請求項11】 請求項10に記載のトナーサプライにおける前記内部に収納されたトナーを排出可能に、前記トナー容器を設置することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、画像形成装置の現像部に供給するトナーを収納するためのトナー容器と、トナーが収納されたトナーサプライと、それが設置される画像形成装置とに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、複写機、プリンタ、ファクシミリ、又は、それらの複合機等の画像形成装置において、現像部にトナーを供給するトナー容器として、円筒状のトナー容器本体の内壁に螺旋状の突起部を設けたトナー容器（トナーボトル）が多く用いられている（例えば、特開平7-20707号公報参照）。

【0003】このような螺旋状の突起部を備えたトナー容器は、まず、画像形成装置の保持部に横向きに載置される。そして、保持部上のトナー容器は、画像形成装置の駆動部によって、所定の方向に回転される。このとき、螺旋状の突起部は、おねじが螺合するめねじの如く作用して、内部に収納されたトナーを、トナー容器の端面に設けられたトナー排出口に向けて搬送する。そして、トナー容器内のトナーは、トナー排出口から排出された後に、現像部内に補給されることになる。

【0004】他方、画像形成装置の省エネルギー化を達成する目的で、トナー容器内に収納するトナーとして、低い融点を有するトナーが多く用いられている。すなわち、低融点のトナーは、画像形成装置の定着部でトナーを溶融するために必要な定着温度を小さくできるために、省エネルギー化が達成されるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のトナー容器においては、トナー容器の内壁等にトナーが固着したり、トナー同士が凝集して流動性が低下する問題があった。このような現象が進むと、トナー排出口からのトナーの排出が滞り、現像部へのトナー補給量が不足して、転写紙上の適正な画像濃度を維持できなくなる。さらには、1つのトナー容器が達成すべきトナー・イールド（1つのトナー容器内のトナー量で画像形成できる転写紙の枚数である。）が、小さくなる。このような問題

は、特に、上述の低融点のトナーを用いたり、熱源となる定着部がトナー容器近傍に配設される装置においては無視できない問題となっていた。

【0006】このようなトナー容器内でのトナー固着等を防止するために、例えば、特開平7-20707号公報等では、非画像形成時にトナー容器を正規の回転方向とは逆方向に回転させる技術が開示されている。このような技術は、トナーが確実に揺動されて流動するために、トナー固着が防止される。ところが、トナー容器の回転駆動を逆転するための機構と制御とが比較的複雑になるとともに、画像形成時におけるトナー固着を抑止できないという問題があった。

【0007】さらに、例えば、特開平8-314258号公報等では、回転するトナー容器の外周面を画像形成装置本体側に設けたアーム等で叩いて、トナー容器に振動を与える技術が開示されている。このような技術は、容器内のトナーに振動が伝達されるために、トナーの凝集が防止される。ところが、トナー容器に振動を与える機構が比較的複雑で高価になるとともに、トナー容器を叩く際に打撃音が発生するという問題があった。

【0008】この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、画像形成装置本体側に特別な部材を設けることなく、比較的簡易に容器内におけるトナー固着やトナー凝集の発生を抑止できるトナー容器、及び、トナーサプライ、画像形成装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1記載の発明にかかるトナー容器は、内部に収納するトナーを外部に排出するためのトナー排出口を有するトナー容器本体と、前記トナー排出口に向かう前記トナーの流れに変化を与えて前記トナーの流動を促進するトナー流動促進部とを備えたものである。

【0010】また、請求項2記載の発明にかかるトナー容器は、上記請求項1記載の発明において、前記トナー排出口に向けて前記トナーを搬送するトナー搬送部を備え、前記トナー流動促進部は、前記トナー搬送部による前記トナーの搬送方向とは逆方向に、前記トナー搬送部の搬送力よりも小さな搬送力にて前記トナーを搬送するものである。

【0011】また、請求項3記載の発明にかかるトナー容器は、上記請求項2に記載の発明において、前記トナー容器本体は円筒状に形成され、前記トナー搬送部及び前記トナー流動促進部は、前記トナー容器本体の内壁に螺旋状に設けられた突起部であり、前記トナー搬送部としての突起部の螺旋方向と、前記トナー流動促進部としての突起部の螺旋方向とは、異なるものである。

【0012】また、請求項4記載の発明にかかるトナー容器は、上記請求項3に記載の発明において、前記トナー流動促進部としての突起部のピッチを、前記トナー搬

送部としての突起部のピッチよりも小さくしたものである。

【0013】また、請求項5記載の発明にかかるトナー容器は、上記請求項3又は請求項4に記載の発明において、前記トナー流動促進部としての突起部の高さを、前記トナー搬送部としての突起部の高さよりも小さくしたものである。

【0014】また、請求項6記載の発明にかかるトナー容器は、上記請求項2に記載の発明において、前記トナー容器本体は円筒状に形成され、前記トナー搬送部は、前記トナー容器本体の内壁に螺旋状に設けられた突起部であり、前記トナー流動促進部は、前記トナー容器本体の内壁に断続的に螺旋をなす複数の突起部であり、前記トナー搬送部としての突起部の螺旋方向と、前記トナー流動促進部としての複数の突起部の螺旋方向とは、異なるものである。

【0015】また、請求項7記載の発明にかかるトナー容器は、上記請求項6に記載の発明において、前記トナー流動促進部としての突起部のピッチを、前記トナー搬送部としての複数の突起部のピッチよりも小さくしたものである。

【0016】また、請求項8記載の発明にかかるトナー容器は、上記請求項6又は請求項7に記載の発明において、前記トナー流動促進部としての突起部の高さを、前記トナー搬送部としての複数の突起部の高さよりも小さくしたものである。

【0017】また、請求項9記載の発明にかかるトナー容器は、上記請求項2に記載の発明において、前記トナー容器本体は円筒状に形成され、前記トナー搬送部は、前記トナー容器本体の内壁に螺旋状に設けられた突起部であり、前記トナー流動促進部は、前記トナー容器本体の内壁に近接して螺旋をなすコイルであり、前記トナー搬送部としての突起部の螺旋方向と、前記トナー流動促進部としてのコイルの螺旋方向とは、異なるものである。

【0018】また、この発明の請求項10記載の発明にかかるトナーサプライは、請求項1～請求項9のいずれかに記載のトナー容器と、前記トナー容器本体の内部に収納されたトナーと、前記トナー排出口を塞ぐ封止部材とを備えたものである。

【0019】また、この発明の請求項11記載の発明にかかる画像形成装置は、請求項10に記載のトナーサプライにおける前記内部に収納されたトナーを排出可能に、前記トナー容器を設置するものである。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には同一の符号を付しており、その重複説明は適宜に簡略化ないし省略する。

【0021】実施の形態1. 図1～図4にて、この発明

10

20

30

40

50

の実施の形態1について詳細に説明する。図1は、実施の形態1におけるトナー容器を示す概略正面図である。また、図2(A)は、図1のトナー容器におけるトナー搬送部としての第1突起部を示す概略断面図であり、図2(B)は、トナー流動促進部としての第2突起部を示す概略断面図である。詳しくは、図2は、図1のトナー容器において中心軸を含む紙面と平行な断面であって、第1突起部のみをあらわす図2(A)と、第2突起部のみをあらわす図2(B)とに分図したものである。

【0022】図1、図2において、1は内部にトナーが10 収納されるトナー容器(トナーボトル)、2は概円筒状に形成されたトナー容器本体、2aはトナー容器本体2における片側端面の中央部に開口するように設けられたトナー排出口、2bはトナー容器本体2におけるもう一方の端面となる底部、5はトナー搬送部としてトナー容器本体2の内壁に設けられた第1突起部(突起部)、6はトナー流動促進部としてトナー容器本体2の内壁に設けられた第2突起部(突起部)を示す。

【0023】ここで、トナー容器1は、トナー容器本体2に対して、トナー排出口2a、第1突起部5、第2突起部6等を、例えば、ブロー成形にて一体的に形成したものである。そして、図1に示すように、第1突起部5は、トナー容器本体2の底部2b側からトナー排出口2a側にかけて、トナー容器本体2の周面に対して螺旋状に形成されている。また、図2(A)を参照して、第1突起部5は、トナー容器1の内部からみると凸状であるが、トナー容器1の外部からみると凹状に形成されており、トナー容器本体2における他の部分の肉厚と、ほぼ同じ肉厚で形成されている。

【0024】また、第1突起部5の螺旋の方向は、トナ30 ー容器1が図1の矢印方向に回転したときに、底部2b側からトナー排出口2a側にトナーを搬送する方向(図1の破線矢印の方向である。)である。詳しくは、底部2b側からトナー排出口2a側に向けて、トナー容器1の回転方向とは逆方向に円を描くように形成されたものである。これによって、トナー容器1が矢印方向に回転したときに、おねじを螺合させるめねじの如く、トナー容器1内のトナーをトナー排出口2aに向けて搬送することになる。

【0025】一方、第2突起部6も、第1突起部5と同様に、トナー容器本体2の底部2b側からトナー排出口2a側にかけて、トナー容器本体2の周面に対して螺旋状に形成されている。また、図2(B)を参照して、第2突起部6は、第1突起部5と同様に、トナー容器1の内部からみると凸状であるが、トナー容器1の外部からみると凹状に形成されており、トナー容器本体2における他の部分の肉厚と、ほぼ同じ肉厚で形成されている。

【0026】ただし、第2突起部6の螺旋の方向は、第1突起部5とは異なり、トナー容器1が図中の矢印方向に回転したときに、トナー排出口2a側から底部2b側40

にトナーを搬送する方向(図1の破線矢印とは逆方向である。)である。詳しくは、底部2b側からトナー排出口2a側に向けて、トナー容器1の回転方向と同方向に円を描くように形成されたものである。これによって、トナー容器1が矢印方向に回転したときに、おねじを螺合させるめねじの如く、トナー容器1内のトナーを底部2bに向けて搬送することになる。

【0027】ここで、図1及び図2を参照して、第1突起部5と第2突起部6とは、螺旋方向が異なるのに加え、ピッチと突起(山)の高さとが異なる。詳しくは、第1突起部5のピッチP1は、第2突起部6のピッチP2よりも大きく、例えば、2倍の大きさとなっている。ここで、ピッチとは、図2のように螺旋を断面でみたときの、1つの山から次の山までの距離をいう。そして、トナー容器1が1回転すると、トナーは1ピッチ分だけ搬送されることになる。さらに、第1突起部5の山の高さH1は、第2突起部6の山の高さH2よりも大きくなっている。ここで、山の高さが高ければ高いほど、突起部にかかるトナー量は増えて、トナー搬送力が大きくなることになる。

【0028】このように、第1突起部5のピッチP1を第2突起部6のピッチP2よりも大きくして、さらに、第1突起部5の高さH1を第2突起部6の高さH2よりも大きくすることで、第1突起部5は第2突起部6よりも大きなトナー搬送力(搬送量)を得ることになる。これを、トナー容器内のトナーの流れとしてみると、トナーは、進退を繰り返しながら、トナー排出口2a側に搬送されることになる。

【0029】このように、第1突起部5によりトナー排出口2aに向うトナーは、第2突起部6によりトナーの流れに変化が与えられて流動が促進される。換言すれば、第2突起部6を設けることで、トナーがトナー排出口2aに至るまでの、延べの移動距離を大きくできる。そのため、与えられた条件の中で、単位時間当たりのトナーの移動速度を最大限に上げることができる。したがって、トナー容器1の外部からの熱の影響を受けやすい内壁近傍のトナーと、熱の影響を受けにくい内壁から離れたトナーとが、すばやく循環しながらトナー排出口2aに向けて搬送されて、トナー固着は発生しにくくなる。さらには、トナー容器1の駆動を長時間停止して、内部のトナーが凝集した場合であっても、その後のトナー容器1の回転により、トナーは活発に流動するため、トナーの凝集を解きほぐすことができる。

【0030】なお、最終的にトナー排出口2aから排出されるトナー量は、第1突起部5によるトナー搬送量から、第2突起部6によるトナー搬送量を差し引いたものに対応することになる。したがって、第2突起部6がないトナー容器と対比した場合、これと同等のトナー排出量を得ようとするならば、当然に、本実施の形態1のトナー容器1における第1突起部5のトナー搬送力、すな

わち、ピッチや山の高さを大きく設定する必要がある。  
 【0031】以下、図3、図4にて、上述のように構成されたトナー容器1が設置される画像形成装置について説明する。まず、図3にて、トナー容器1が保持される画像形成装置の保持部近傍の構成、動作について説明する。図3は、図1のトナー容器が画像形成装置に設置された状態を示す概略斜視図である。

【0032】図3において、10はトナー容器1のトナー排出口を塞ぐ封止部材としての外キャップ、11は保持部の一部としてトナー容器1のトナー容器本体部分を10 13は保持部の一部としてトナー容器1のトナー排出口側を受ける容器受部、14は容器受部13の内部に設けられたトナー排出部、15は画像形成装置の本体側に設けられた駆動部、16は容器受部13にトナー容器1をセットするためのレバー、18は容器受部13とプロセスカートリッジとの間に介在してトナーの受け渡しをおこなうトナー補給部、19は供給口の開閉をおこなうシャッタ、21は容器受部13からトナー補給部18へのトナーの供給口、30は現像部等が収納されたプロセスカートリッジを示す。

【0033】このように構成された画像形成装置において、トナー容器1は次のように設置される。まず、トナー容器1の交換をする旨のメッセージが表示された後に、画像形成装置の本体カバーを開き、レール部を有する容器受台11を手前側に引き出す（図中の破線矢印Y1の方向である。）。そして、図中の破線矢印Y2の方向にレバー16を押し上げて、トナーが消費されたトナー容器1を容器受部13から解除した後に、そのトナー容器1を容器受台11から取り外す。

【0034】そして、別に用意してあった新品のトナーサブライ（トナーが収納されたトナー容器1である。）の、トナー排出口を覆う外キャップ10を、破線矢印Y3に示すように取り外す。その後、トナー容器1を横向きにして、容器受台11上に載置する。そして、レール部を有する容器受台11を画像形成装置の奥側に押し込むとともに、レバー16を押し下げて、さらには、本体カバーを閉じることで、画像形成装置へのトナー容器1の設置が完了する。

【0035】なお、容器受台11を本体奥側に押し込むことにより、容器受台11の一部に係合するシャッタ19が図中の破線矢印Y4の方向に移動して、トナー補給部18の供給口21を開口する。また、容器受台11を本体奥側に押し込むことにより、トナー容器1の底部に設けられた従動カップリング部と、本体奥側に設けられた駆動部15の駆動カップリングとが、係合する。さらに、レバー16を押し下げることで、トナー容器1のトナー排出口に直接係合する封止部材としての内キャップ（不図示である。）が、容器受部13内に設けられたチャックにより取り外される。

【0036】このように、画像形成装置に設置されて、

トナーの排出が可能になったトナー容器1は、次のように動作する。すなわち、プロセスカートリッジ30の現像部におけるトナー量の減少が検出されると、駆動部15により、トナー容器1が所定の時間回転駆動される。詳しくは、図示せぬ感光体ドラム上に形成される顕像パターンの画像濃度を光学センサにより検出することで、現像部内のキャリアと混合されるトナーの量を判断する。その結果、現像部内のトナーが少ないと判断された場合には、トナー容器1を図中の矢印Z1の方向に回転させて、トナー補給部18を介して現像部にトナーを補給する。

【0037】ここで、駆動部15により回転されたトナー容器1は、図1にて説明したように、内部で流動が活性化されたトナーを、トナー排出口から矢印Z2の方向に排出することになる。そして、トナー容器1から排出されたトナーは、容器受部13内にて回転するトナー排出部14により、トナー補給部18の供給口21に向けて搬送される（図中の矢印Z3方向の移動である。）。なお、トナー排出部14は、例えば、樹脂突起部の先端にポリエステルフィルムが貼着されたものであり、そのポリエステルフィルムが容器受部13の内壁に当接している。その後、矢印Z4の方向にトナー補給部18に向けて供給されたトナーは、不図示のリサイクルトナー供給経路から供給されたリサイクルトナーと混合された後に、プロセスカートリッジ30に補給されることになる（図中の矢印Z5方向の移動である。）。

【0038】次に、図4にて、画像形成装置全体の構成、動作について、説明する。図4は、図1のトナー容器1が設置される画像形成装置としての複写機を示す概略断面図である。図4において、30は画像形成装置から着脱可能に形成されたプロセスカートリッジ、30aはプロセスカートリッジ30に収納された感光体ドラム、30bはプロセスカートリッジ30に収納された現像部の現像ローラ、31は感光体ドラム30a上に形成されたトナー画像を転写紙に転写する転写部、32は原稿の画像情報を光学的に読み取る原稿読取部、33は原稿読取部32で読み取った画像情報に基づき感光体ドラム30a上にレーザ光を照射する光学部、35は転写紙が収納されるとともに搬送経路に向けて転写紙を供給する給紙部、36は転写後の転写紙上のトナーを定着する定着部を示す。

【0039】以上のように構成された画像形成装置は、以下のように動作する。まず、原稿搬送部29に載置された原稿は、図4中の矢印Z10の方向に搬送される。このとき、原稿の画像情報が、原稿読取部32にて光学的に読み取られる。そして、その光学的な画像情報が電気信号に変換された後に、光学部33に転送される。なお、原稿搬送部29に示す破線矢印Y10は、原稿の表裏面をコピーする場合における、原稿の搬送経路である。すなわち、上述のごとく原稿表面の画像情報を原稿

読取部32で読み取った後に、破線矢印Y10に示すように、原稿をスイッチバックさせて、原稿裏面が原稿読取部32と対向するように原稿を導く。

【0040】その後、光学部33からは、電気信号による画像情報に基づいて、レーザ光が感光体ドラム30aに照射される。そして、レーザ光により感光体ドラム30a表面上に形成された潜像に、現像部の現像ローラ30bからトナーが供給される。なお、現像部には、上述したように、トナー容器1から適宜トナーが補給される。その後、感光体ドラム30a上のトナー画像は、転写部31に達する。

【0041】一方、給紙部35からは、転写紙が搬送経路に向けて給紙される(矢印Z11の方向である。)。そして、レジストローラに達した転写紙は、感光体ドラム30a上に作成されたトナー画像と同期して転写部31に搬送され、そこでトナー画像が転写される。そして、画像が転写された転写紙は、さらに定着部36に搬送されて、ここでトナー画像が熱と圧力とにより定着される。最後に、定着後の転写紙は、排紙部を通過して、画像形成装置の外に向けて排出される(矢印Z12の方向である。)。こうして、一連の画像形成プロセスが、完了する。

【0042】なお、図4中の破線矢印Y11、Y12は、両面コピーをおこなう場合の、転写紙の搬送経路を示すものである。すなわち、上述のごとく表面にトナー画像を定着させた後の転写紙は、定着部36を通過した後に、搬送路切替部により、転写紙反転部40に導かれる(破線矢印Y11の方向である。)。そして、転写紙反転部40でスイッチバックされた転写紙は、両面搬送部41を経由して、再び転写部31に導かれる(破線矢印Y12の方向である。)。その後、転写紙は、転写部31で感光体ドラム30a上のトナー画像が転写され、定着部36でその画像が定着された後に、矢印Z12方向に排紙される。

【0043】以上説明したように、本実施の形態1においては、トナー容器1に第2突起部6を設けて容器内のトナーの流動性を高めているので、騒音等の副作用の発生がなく、比較的簡易にトナー固着やトナー凝縮を軽減することができる。また、画像形成装置本体に特別な機構を設けることなくトナー固着等を軽減できるために、既存の画像形成装置に対しても、本実施の形態1のトナー容器1を用いることで、トナー固着を抑止することができる。すなわち、画像形成装置において、従来型のトナー容器との互換性を確保することができる。

【0044】なお、本実施の形態1では、第1突起部5及び第2突起部6において、ピッチP1、P2と突起の高さH1、H2とに差異を設けることで、双方のトナー搬送力に差異を設けた。これに対して、ピッチP1、P2と突起の高さH1、H2とのうち、いずれか一方のみに差異を設けた場合であっても、双方のトナー搬送力に

充分な差異を設けることが可能であり、本実施の形態1と同様の効果を得ることができる。

【0045】実施の形態2. 図5にて、この発明の実施の形態2について詳細に説明する。図5は、実施の形態2におけるトナー容器を示す概略断面図である。本実施の形態2のトナー容器は、トナー流動促進部としての第2突起部の形状のみが、前記実施の形態1と相違する。なお、本実施の形態2において、前記実施の形態1と共通する部分の説明及び図示は省略する。

【0046】図5において、7はトナー流動促進部としての複数の第2突起部を示す。ここで、複数の第2突起部7は、前記実施の形態1の第2突起部とは異なり、トナー容器本体2の周面に対して完全な螺旋を形成していない。詳しくは、複数の第2突起部7は、トナー容器本体2の底部2b側からトナー排出口2a側にかけて、トナー容器本体2の周面に対して、断続的な螺旋を形成している。

【0047】また、複数の第2突起部7の螺旋の方向は、第1突起部5とは異なり、トナー容器1が図中の矢印方向に回転したときに、トナー排出口2a側から底部2b側にトナーを搬送する方向である。ここで、第1突起部5と複数の第2突起部7とは、前記実施の形態1と同様に、螺旋方向が異なるのに加え、ピッチと突起の高さとが異なる。

【0048】このように、第1突起部5のピッチと突起の高さとを第2突起部7のそれらより大きくして、さらに、第2突起部7の螺旋を断続的に形成することで、第1突起部5は複数の第2突起部7よりも大きなトナー搬送力を得ることになる。こうして、第1突起部5によりトナー排出口2aに向うトナーは、前記実施の形態1と同様に、複数の第2突起部7によりトナーの流れに変化が与えられて流動が促進される。

【0049】以上説明したように、本実施の形態2においては、トナー容器1に複数の第2突起部7を設けて容器内のトナーの流動性を高めているので、前記実施の形態1と同様に、比較的簡易にトナー固着を軽減することができる。

【0050】実施の形態3. 図6にて、この発明の実施の形態3について詳細に説明する。図6は、実施の形態3におけるトナー容器を示す概略断面図である。本実施の形態3のトナー容器は、トナー流動促進部の構成のみが、前記各実施の形態と相違する。なお、本実施の形態3において、前記各実施の形態と共通する部分の説明及び図示は省略する。

【0051】図6において、8はトナー流動促進部としてのトナー搬送コイル(コイル)を示す。ここで、トナー搬送コイル8は、前記各実施の形態の第2突起部とは異なり、トナー容器本体2に一体的に設けられているのではなく、別部材として設けられている。

【0052】詳しくは、トナー搬送コイル8は、例え

ば、金属の線材をコイル状に形成したものである。そして、トナー搬送コイル8のコイル外周は、トナー容器本体2の内壁に近接するように設けられている。また、トナー搬送コイル8の片側端部は底部2b側に固定支持されており、もう一方の片側端部はトナー排出口2a側の内壁に固定支持されている。なお、トナー搬送コイル8自体は固有の駆動源を有さずに、トナー容器本体2とともに同じ回転数で回転することになる。

【0053】また、トナー搬送コイル8の螺旋の方向は、第1突起部5とは異なり、トナー容器1が図中の矢印方向に回転したときに、トナー排出口2a側から底部2b側にトナーを搬送する方向である。さらに、トナー搬送コイル8は、第1突起部5よりも、トナー搬送力が小さくなるように形成されている。こうして、第1突起部5によりトナー排出口2aに向うトナーは、前記各実施の形態と同様に、トナー搬送コイル8によりトナーの流れに変化が与えられて流動が促進される。

【0054】なお、本実施の形態3においては、トナー容器本体2とは別部材のトナー搬送コイル8を容器内に設けるものであるために、トナー容器1の製造工程は前記各実施の形態とは異なってくる。例えば、トナー容器本体2における底部2bがトナー容器本体2とは別な部品になっており、トナー容器本体2内にトナー搬送コイル8を設置した後に、底部2bを熱溶着等によりトナー容器本体2に接合することができる。

【0055】以上説明したように、本実施の形態3においては、トナー容器1にトナー搬送コイル8を設けて容器内のトナーの流動性を高めているので、前記各実施の形態と同様に、比較的簡易にトナー固着を軽減することができる。

【0056】なお、前記各実施の形態におけるトナー容器1は、円筒状であって、トナー排出口2aが円筒の端面に設けられたものである。しかし、トナー容器の形態は、これに限定されることなく、種々のトナー容器について、本発明を適用することができる。例えば、円筒の周面にトナー排出口を備え、円筒内部に設けられたアジテータ（トナー搬送部）が円筒中心軸に沿って回転することでトナーを排出するトナー容器であっても、そのアジテータと逆方向に回転するトナー搬送力の小さなアジテータを設けることができる。そして、この場合にも、本各実施の形態と同等の効果を奏することになる。

【0057】なお、本発明が前記各実施の形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、各実施の形態の中で示唆した以外にも、各実施の形態は適宜変更され得ることは明らかである。また、前記構成部材の数、位置、形状等は上記実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。

【0058】なお、本明細書において、「トナーサプライ」とは、トナー容器にトナーが収納されるとともに、トナー排出口が封止部材で塞がれた状態のものと定義する。すなわち、「トナーサプライ」は、内部のトナーを飛散させたり、内部に異物が混入することなく、その単位で運搬や保管が可能なものである。また、封止部材は、上記実施の形態1で示した外キャップ10及び内キャップや、トナー排出口にねじ螺合する単一のキャップや、トナー排出口に接着されるアルミ箔材からなるシール部材等、種々の形態をとることができる。これに対して、本明細書において、「トナー容器」とは、トナー排出口が開放状態のものと定義する。したがって、「トナー容器」は、内部にトナーが収納されていない容器そのものをさす場合と、内部にトナーを収納していてそのトナーを排出可能な状態のものをさす場合とがある。

【0059】

【発明の効果】本発明は以上のように構成されているので、画像形成装置本体側に特別な部材を設けることなく、トナー固着の発生やトナー凝集を抑止できる低廉なトナー容器、及び、トナーサプライ、画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1におけるトナー容器を示す概略正面図である。

【図2】 図1のトナー容器における（A）トナー搬送部としての第1突起部を示す概略断面図と、（B）トナー流動促進部としての第2突起部を示す概略断面図とである。

【図3】 図1のトナー容器が画像形成装置に設置された状態を示す概略斜視図である。

【図4】 図1のトナー容器が設置される画像形成装置全体を示す概略断面図である。

【図5】 この発明の実施の形態2におけるトナー容器を示す概略断面図である。

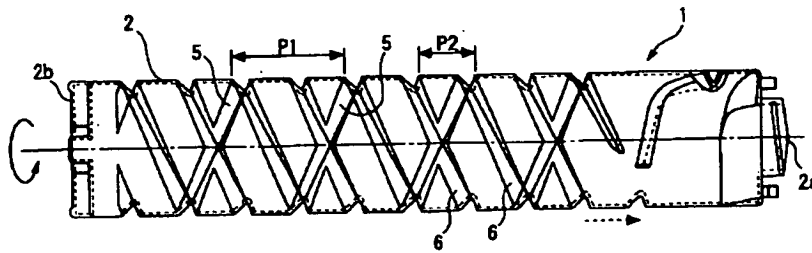
【図6】 この発明の実施の形態3におけるトナー容器を示す概略断面図である。

【符号の説明】

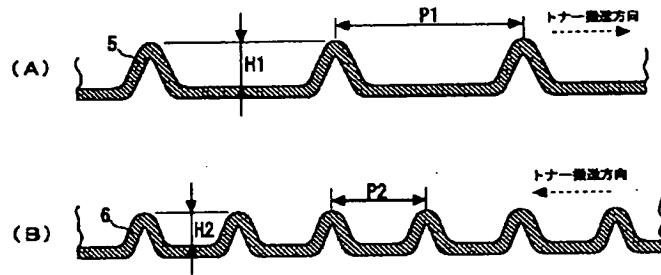
1 トナー容器（トナーボトル）、2 トナー容器本体、2a トナー排出口、2b 底部、5 第1突起部（トナー搬送部）、6、7 第2突起部（トナー流動促進部）、8 トナー搬送コイル（トナー流動促進部）、11 容器受台、13 容器受部、14 トナー排出部、15 駆動部、16 レバー、18 トナー補給部、19 シャッタ、21 供給口、30 プロセスカートリッジ、30a 感光体ドラム、30b 現像ローラ、31 転写部、32 原稿読取部、33 光学部、35 給紙部、36 定着部、P1、P2 ビッチ、H1、H2 高さ。



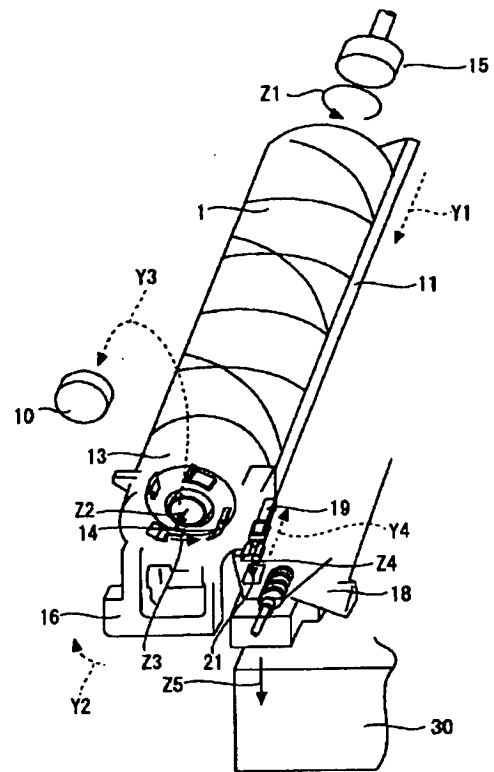
【図1】



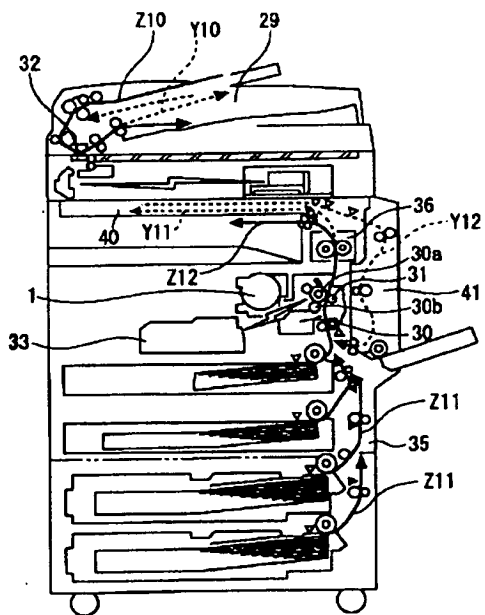
【図2】



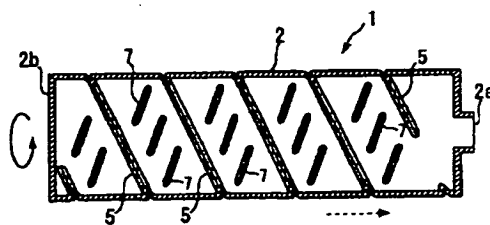
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

